

本期重点推介

双重氧化酶 (DUOX) 在昆虫肠道感染时可介导活性氧 (ROS) 产生,起到维持昆虫肠道微生物动态平衡与抵抗病原微生物入侵的作用。为探析家蚕 *Bombyx mori* 中 DUOX 的作用,重庆师范大学媒介昆虫重庆市重点实验室马振刚等采用 RT-PCR 方法扩增获得 BmDUOX 膜外部分 BmDUOX_OM 基因序列,经原核表达和纯化获得 BmDUOX 蛋白,制备了其多克隆抗体,观察了 BmDUOX 在 BmE 细胞中的分布;通过 Western blot 分析了 BmDUOX 在家蚕不同发育时期表达谱,用半定量 RT-PCR 测定了 BmDUOX 在家蚕不同发育时期和不同组织中的表达模式及病原诱导表达谱;检测了家蚕微孢子虫诱导后家蚕 BmE 细胞内的 ROS 水平,结果提示 BmDUOX 通过调控 ROS 水平参与家蚕中肠对病原的免疫反应 (pp. 1255 – 1265)。

DNA 甲基化是生物体中一种重要的基因修饰方式,与生物体的生长、发育、生殖等重要的生物学功能密切相关。DNA 甲基化在生物体内主要形成 5-甲基胞嘧啶 (5mC) 和 6-甲基腺嘌呤 (6mA)。DNA 6mA 去甲基化酶 (DMAD) 是果蝇中发现的具有 DNA 6mA 去甲基化活性的物质。*Wolbachia* 广泛存在于昆虫体内,可以通过多种方式来调节宿主的生殖。为了从 6mA 甲基化的角度探讨 *Wolbachia* 影响果蝇生殖的分子机制,华中师范大学生命科学学院张维和王玉凤等采用 qRT-PCR 方法测定了 *Wolbachia* 感染对果蝇性腺及早期胚胎 DMAD 基因的表达式的影响,结果表明 *Wolbachia* 感染可引起宿主果蝇精巢中 DMAD 基因表达极显著上调,可能是 *Wolbachia* 导致宿主产生精卵细胞质不亲和 (CI) 的分子机制之一 (pp. 1292 – 1299)。

新烟碱类 (neonicotinoids) 农药可引发蜂群崩溃综合症 (CCD),导致蜂群骤减,严重影响蜜蜂授粉服务。吡虫啉 (imidacloprid) 作为新烟碱类农药中使用最为广泛的农药种类,对蜜蜂具有急性毒性,其在作物上的残留还可对蜂群产生不利的亚致死效应,包括损害蜜蜂的认知行为。为了进一步明确新烟碱类农药对蜜蜂的危害机制,福建农林大学蜂学院蔚添添和李志国等通过室内实验观察了饲喂含有大田使用剂量 (0.01 ng/μL) 吡虫啉糖水对意大利蜜蜂 *Apis mellifera ligustica* 工蜂存活及气味联想性学习和记忆行为的影响,结果表明:0.01 ng/μL 吡虫啉不会导致蜜蜂急性死亡;此剂量吡虫啉作用下,蜜蜂的 24 h 长期记忆虽不受影响,但学习能力显著受到抑制,可对蜜蜂的采集行为等产生不利影响 (pp. 1300 – 1306)。

(袁德成)

封面照片: 照片示在马先蒿 (玄参科) 上访花的小红珠绢蝶 *Parnassius nomion* (鳞翅目:绢蝶科) 成虫。本期报道了小红珠绢蝶线粒体基因组研究 (pp. 1324 – 1338)。本照片由曹天文于 2007 年 7 月 20 日摄于山西宁武管涔山。

Front cover: Photo shows an adult of *Parnassius nomion* (Lepidoptera: Parnassiidae) visiting *Pedicularis* sp. (Scrophulariaceae) flower. In this issue, a study on the complete mitochondrial genome of *P. nomion* is reported (pp. 1324 – 1338). Photo by CAO Tian-Wen on July 20, 2007 in Mt. Guancenshan, Ningwu, Shanxi.

目 录

研究论文

✧ 生理与生化

- 1235 意大利蝗转录组及性腺发育相关基因分析
向 敏, 叶小芳, 扈鸿霞, 王伟亮, 于 非, 肖宏伟, 季 荣, 王 晗
- 1247 绿盲蝽磷脂酶 C (AIPLC) 的表达、纯化及酶学性质
谭永安, 赵旭东, 郝德君, 肖留斌, 柏立新, 赵 静, 孙 洋, 姜义平
- 1255 家蚕双重氧化酶 BmDUOX 的序列特征、表达模式及病原诱导表达
马振刚, 汪 燕, 李春峰, 潘国庆, 周泽扬
- 1266 桃蛀螟实时荧光定量 PCR 内参基因的筛选
杨 苓, 胡晓静, 徐志峰, 何 林, 肖 伟
- 1278 组蛋白 H3Ser10 磷酸化在草地贪夜蛾 Sf9 细胞有丝分裂中的动态分布
王姣玲, 马亚飞, 王 霜, 阚云超, 张 冰
- 1285 甘薯蚁象对不同甘薯品种植物挥发物的 EAG 和嗅觉反应
贾小俭, 马 娟, 高 波, 李秀花, 张 涛, 陈书龙, 王容燕

✧ 病理与微生物

- 1292 沃尔巴克氏体感染对黑腹果蝇性腺和早期胚胎 DNA 6mA 去甲基化酶基因 DMAD 表达的影响
张 维, 郑 雅, 王玉凤

✧ 毒理与抗性

- 1300 吡虫啉大田使用剂量对意大利蜜蜂工蜂学习和记忆的影响
蔚添添, 和静芳, 罗婷婷, 董应波, 李志国, 苏松坤
- 1307 贵州烟草产区烟蚜种群对啉虫脒、溴氰菊酯和抗蚜威的抗性
孟建玉, 张 滢, 张长禹, 陆 宁

✧ 生态与害虫治理

- 1315 E 型麦二叉蚜在不同抗性表型燕麦上的取食行为
郭建国, 袁伟宁, 周天旺, 张新瑞, 贺春贵, 赵桂琴, 张宗文

✧ 进化与系统学

- 1324 小红珠绢蝶线粒体基因组特征及基于线粒体基因组的蝶类高级阶元系统发育关系分析
张 敏, 赵 盼, 尹 洁, 李 涛, 张婷婷, 曹天文, 马恩波
- 1339 基于深度学习的蝴蝶科级标本图像自动识别
周爱明, 马鹏鹏, 席天宇, 王江宁, 冯 晋, 邵泽中, 陶玉磊, 姚 青

综 述

- 1349 离腹寡毛实蝇两性通讯及行为
张秀歌, 张小娇, 肖 春, 董文霞

CONTENTS

RESEARCH PAPERS

❖ Physiology and Biochemistry

- 1235 Analysis of the transcriptome and gonadal development related genes of *Calliptamus italicus* (Orthoptera: Acrididae)
XIANG Min, YE Xiao-Fang, HU Hong-Xia, WANG Wei-Liang, YU Fei, XIAO Hong-Wei, JI Rong, WANG Han
- 1247 Expression, purification and enzymatic characteristics of phosphodiesterase C (AIPLC) of *Apolygus lucorum* (Hemiptera: Miridae)
TAN Yong-An, ZHAO Xu-Dong, HAO De-Jun, XIAO Liu-Bin, BAI Li-Xin, ZHAO Jing, SUN Yang, JIANG Yi-Ping
- 1255 Sequence characteristics, expression pattern and pathogen-induced expression of BmDUOX from the silkworm, *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae)
MA Zhen-Gang, WANG Yan, LI Chun-Feng, PAN Guo-Qing, ZHOU Ze-Yang
- 1266 Screening of reference genes for qRT-PCR in *Conogethes punctiferalis* (Lepidoptera: Crambidae)
YANG Ling, HU Xiao-Jing, XU Zhi-Feng, HE Lin, XIAO Wei
- 1278 Dynamic distribution of histone H3 Ser10 phosphorylation in *Spodoptera frugiperda* Sf9 cells during mitosis
WANG Jiao-Ling, MA Ya-Fei, WANG Shuang, KAN Yun-Chao, ZHANG Bing
- 1285 EAG and olfactory responses of *Cylas formicarius* (Coleoptera: Curculionidae) to volatiles from plants of different sweetpotato cultivars
JIA Xiao-Jian, MA Juan, GAO Bo, LI Xiu-Hua, ZHANG Tao, CHEN Shu-Long, WANG Rong-Yan

❖ Pathology and Microbiology

- 1292 Effects of *Wolbachia* infection on the expression of DNA 6mA demethylase gene *DMAD* in gonads and early embryos of *Drosophila melanogaster*
ZHANG Wei, ZHENG Ya, WANG Yu-Feng

❖ Toxicology and Resistance

- 1300 Effects of field realistic doses of imidacloprid on learning and memory of *Apis mellifera ligustica* (Hymenoptera: Apidae) workers
YU Tian-Tian, HE Jing-Fang, LUO Ting-Ting, DONG Ying-Bo, LI Zhi-Guo, SU Song-Kun
- 1307 Resistance of *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphididae) populations to acetamiprid, deltamethrin and pirimicarb in tobacco production areas in Guizhou province, southwestern China
MENG Jian-Yu, ZHANG Ying, ZHANG Chang-Yu, LU Ning

❖ Ecology and Pest Management

- 1315 Feeding behavior of biotype E of the greenbug, *Schizaphis graminum* (Hemiptera: Aphididae) on oats with different phenotypic resistance
GUO Jian-Guo, YUAN Wei-Ning, ZHOU Tian-Wang, ZHANG Xin-Rui, HE Chun-Gui, ZHAO Gui-Qin, ZHANG Zong-Wen

❖ Evolution and Systematics

- 1324 Characterization of the complete mitochondrial genome of *Parnassius nomion* (Lepidoptera: Parnassiidae) and analysis of the higher-level phylogenetic relationships of butterflies based on mitochondrial genome
ZHANG Min, ZHAO Pan, YIN Jie, LI Tao, ZHANG Ting-Ting, CAO Tian-Wen, MA En-Bo
- 1339 Automatic identification of butterfly specimen images at the family level based on deep learning method
ZHOU Ai-Ming, MA Peng-Peng, XI Tian-Yu, WANG Jiang-Ning, FENG Jin, SHAO Ze-Zhong, TAO Yu-Lei, YAO Qing

REVIEW ARTICLES

- 1349 Sexual communication and behaviours in *Bactrocera* fruit flies (Diptera: Tephritidae)
ZHANG Xiu-Ge, ZHANG Xiao-Jiao, XIAO Chun, DONG Wen-Xia